

## **PENGARUH PETUGAS TIDAK RESMI TERHADAP KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL PADA PERSIMPANGAN JALAN WAHID HASYIM – JALAN SELOKAN MATARAM, YOGYAKARTA**

**Prima J. Romadhona, dan Moh. Zuhdi Ridwan Hakiki**  
Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta  
Jalan Kaliurang Km 14.5, Yogyakarta, telp. 0274-896440  
email: prima\_dhona@uii.ac.id

**Abstrak:** Kemacetan yang terjadi di Jalan Selokan Mataram khususnya pada persimpangan Jalan Selokan Mataram - Jalan Wahid Hasyim menjadikan adanya bantuan petugas tidak resmi atau yang biasa disebut dengan istilah “Pak Ogah” yang mengambil alih peran polisi untuk mengatur lalu lintas yang terjadi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh petugas tidak resmi terhadap kinerja simpang khususnya di Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim (Simpang OB). Observasi / survei dilakukan selama 2 hari yang meliputi survei volume kendaraan, survei kecepatan kendaraan, survei panjang antrian dan survei *driving behavior*. Hasil analisis permodelan VISSIM menunjukkan bahwa manajemen sistem satu arah lebih efektif dibandingkan dari petugas tidak resmi dengan penurunan rata-rata nilai tundaan sebesar 75,58 %. Sedangkan nilai panjang antrian ada yang mengalami penurunan dan peningkatan. Penurunan nilai panjang antrian terjadi di lengan utara dan lengan selatan sebesar 43,54% dan 37,22% serta terjadi peningkatan di lengan barat sebesar 31,17%. Namun nilai peningkatan ini tidak sebesar permodelan dengan kondisi petugas tidak resmi yaitu sebesar 78,90% dari kondisi eksisting.

**Kata kunci:** Petugas tidak resmi, VISSIM, Manajemen sistem satu arah

**Abstract:** The traffic jam that occurred on Selokan Mataram Street specifically at the intersection of Selokan Mataram Street - Wahid Hasyim Street gave rise unofficial officers or commonly referred to as "Pak Ogah" who took over the police to regulate the traffic. Therefore this research aims to study how the influence of unofficial officers on the performance of the intersection at the Selokan Mataram Street - Wahid Hasyim Street (OB Intersection). The survey was conducted for 2 days which included vehicle volume surveys, vehicle speed surveys, queue length surveys and driving behavior surveys. The results of the VISSIM modeling analysis showed that one-way system management was more effective than unofficial officer with an average delay value of 75.58%. Meanwhile, the length of the queue has decreased and increased. Decrease in the value of the queue length occurred in the north and south by 43.54% and 37.22% and an increase in the west by 31.17%. However, the value of this increase was not as much as the condition of unofficial officers at 78.90% of the existing conditions.

**Keyword:** Unofficial officer, VISSIM, One-way system management

### **PENDAHULUAN**

Seiring berkembangnya tata guna lahan, Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) berubah menjadi jalan alternatif. Salah satu simpang tak bersinyal yang terdapat petugas tidak resmi atau “Pak Ogah” di Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) adalah persimpangan tak bersinyal di perempatan OB (Outlet Biru) Jalan Wahid Hasyim. Persimpangan di perempatan OB Jalan Wahid Hasyim merupakan salah satu simpang 4 lengan tak bersinyal di Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) yang di

lewati berbagai jenis kendaraan seperti sepeda motor, mobil, bus dan truk. Persimpangan ini adalah persimpangan yang tidak di atur dengan lampu pengatur lalu lintas, rambu atau tanda peringatan yang baik, sehingga memiliki resiko dalam memunculkan berbagai konflik pada titik – titik pertemuan jalan tersebut. Tidak jauh dari area persimpangan ini terdapat kampus, wisata kuliner dan pertokoan. Volume lalu lintas tinggi tanpa adanya pengaturan lalu lintas, menyebabkan terjadinya kemacetan pada saat jam sibuk di hari kerja atau akhir pekan sehingga menyebabkan tingkat kinerja

simpang menurun karena adanya tundaan dan antrian.

Petugas pengatur lalu lintas pada simpang tak bersinyal terdiri dari oknum pribadi selaku petugas tidak resmi (PTR) yang biasa disebut pak ogah dan polisi selaku petugas resmi (PR). *The Strait Times* dalam Nursalam dan Akhir (2016) menyebutkan bahwa PTR (*illegal traffic wardens*) adalah pengatur lalu lintas tidak resmi yang kebanyakan ditemukan di pertigaan (*T-junctions*), di putaran jalan (*U-turns*) dan persimpangan rel kereta api. Menurut Chopel (2006) dalam Nursalam dan Akhir (2016), PTR (*illegal traffic wardens*) adalah pengatur jalan ilegal yang biasanya meminta upah di jalan atas jasanya mengatur lalu lintas. Jika terjadi kemacetan lalu lintas, terkadang dikarenakan pengaturannya yang kurang tepat karena kurangnya pemahaman PTR (Yusuf, 2017).

Penelitian serupa telah dilakukan oleh Al Qadri (2006) yang menjelaskan tentang pengaruh petugas resmi dan petugas tidak resmi terhadap lalu lintas di persimpangan prioritas (studi kasus Simpang Kompas, Kabupaten Bekasi). Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kinerja dan perilaku arus lalu lintas persimpangan prioritas dengan adanya petugas resmi dan petugas tidak resmi dengan menghitung panjang antrian dan tundaan pada simpang berdasarkan survei di lapangan.

Haryadi (2017) pernah melakukan penelitian di tempat yang berdekatan dengan lokasi penelitian ini. Pada penelitian tersebut menjelaskan untuk memperbaiki kinerja simpang tak bersinyal Selokan Mataram, dibuat tiga alternatif sesuai kondisi yang ada di simpang Selokan Mataram. Alternatif pemecahan masalah yang maksimal untuk simpang tak bersinyal ini adalah alternatif III yaitu merencanakan bagian jalinan tunggal yang berpedoman MKJI 1997.

Selain itu, Romadhona dan Yuliansyah (2018) serta Romadhona dan Verawanti (2019) pernah melakukan penelitian tentang perbedaan kinerja simpang dengan kondisi pengaturan petugas tidak resmi dan tanpa pengaturan petugas tidak resmi dengan menggunakan *software VISSIM*. Pada penelitian tersebut mereka membandingkan *output* hasil dari

permodelan *VISSIM* berupa panjang antrian dan waktu tundaan.

## SIMPANG TAK BERSINYAL

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), simpang tak bersinyal berlegan tiga dan empat secara formal dikendalikan oleh aturan dasar lalu – lintas Indonesia yaitu memberi jalan pada kendaraan dari kiri. Pengaturan hak jalan (prioritas dari sebelah kiri) biasanya digunakan untuk daerah pemukiman perkotaan dan daerah pedalaman untuk persimpangan antara jalan lokal dengan arus lalu – lintas rendah, sedangkan untuk persimpangan dengan kelas dan/atau fungsi jalan yang berbeda, lalu lintas pada jalan minor harus diatur dengan tanda “yield” atau “stop”.

Simpang tak bersinyal merupakan pertemuan atau percabangan jalan yang tidak diatur dengan lampu lalu lintas (Morlok, 1988).

Penelitian tentang solusi terhadap simpang tidak bersinyal telah dilakukan oleh Anjanto dkk (2013), Bawangun dkk (2015), Sriharyani dan Hadijah (2015), Sriharyani dan Hadijah (2016), dan Sugiharti (2013) dengan menggunakan metode perhitungan Direktorat Jenderal Bina Marga (1997). Mereka telah meneliti pada simpang tidak bersinyal dengan kinerja buruk dan mengusulkan beberapa alternatif solusi diantaranya pembangunan kanal, pemasangan rambu STOP dan YIELD, serta pelebaran jalan.

Data masukan yang diperlukan dalam analisis kinerja simpang tak bersinyal berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga 1997 berhubungan dengan kondisi geometri, kondisi lingkungan dan kondisi lalu lintas. Parameter – parameter yang digunakan dalam analisis kinerja simpang tak bersinyal adalah sebagai berikut:

- Kapasitas (*Capacity*)  
Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu dengan satuan kend/jam atau smp/jam. (Direktorat Jenderal Bina Marga 1997)
- Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation*)  
Derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas yang dihitung per – jam. (Direktorat Jenderal Bina Marga

- 1997)
- Tundaan (*Delay*)  
Tundaan merupakan waktu tempuh yang diperlukan untuk melewati suatu simpang dibandingkan terhadap situasi tanpa simpang. (Direktorat Jenderal Bina Marga 1997).
  - Probabilitas Antrian (*Queue Probability*)  
Probabilitas antrian merupakan hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan. (Direktorat Jenderal Bina Marga 1997).

## PETUGAS PENGATUR LALU LINTAS

Pemerintah Republik Indonesia (2012), dimana pengaturan lalu lintas telah membuat ketetapan mengenai pengaturan lalu lintas oleh petugas di jalan menggunakan isyarat bunyi, gerakan tangan, isyarat cahaya serta alat bantu lainnya.

Berdasarkan Pemerintah Republik Indonesia (2009), dua lembaga resmi yang berperan dalam mengatur lalu lintas adalah Petugas Dinas Perhubungan dan Polisi Lalu Lintas (Polantas). Pada beberapa persimpangan tanpa sinyal, terdapat PTR yang mengatur lalu lintas walaupun tidak banyak pihak yang kurang setuju dengan keberadaannya karena berpotensi menyebabkan kecelakaan (Haryudi, 2013). Sistem kerja PTR yang mendahulukan pengguna jalan yang memberikan imbalan memperburuk kemacetan (Yusuf, 2017).

## PTV VISSIM

Salah satu pemodelan transportasi yang dikembangkan oleh PTV Planung Transport Verkehr AG (2016) di Karlsruhe, Jerman disebut *Vissim*. Software ini digunakan untuk menganalisis lalu lintas dan perpindahan dengan beberapa batas yaitu sinyal lalu lintas, jalur geometri, perilaku pengemudi, komposisi kendaraan, stop line dan lain – lain disebut *Vissim* atau *Verkehr Stadten – SIMulationsmodell* yang berarti “Lalu Lintas di Kota – Model Simulasi”. Software *vissim* dapat menampilkan simulasi jenis kendaraan berupa sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan sedang dan kendaraan berat dengan kemampuan animasi dalam bentuk 3D secara mendetail. Animasi dalam klip video tersebut dapat direkam dalam program dan untuk elemen visual seperti pohon, rambu lalu lintas,

fasilitas transit dan bangunan bisa dimasukkan ke dalam animasi 3D.

Validasi dalam *VISSIM* melalui volume kendaraan yang dilakukan dengan menggunakan metode rumus statistik *Geoffrey E. Havers* (GEH). Rumus ini merupakan rumus statistik hasil modifikasi dari rumus *Chi – squared*. Rumus GEH untuk membandingkan volume kendaraan observasi dan volume kendaraan yang dimodelkan. Rumus yang digunakan dalam validasi GEH adalah sebagai berikut.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M-C)^2}{M+C}}$$

dengan:

M = Volume kendaraan yang dimodelkan di *Vissim*

C = Volume kendaraan yang dihitung di lapangan

Hasil perhitungan rumus statistik GEH mempunyai ketentuan sebagai berikut.

- Hasil GEH < 5, kondisi permodelan memenuhi dan tidak ada masalah.
- Hasil GEH diantara 5 – 10, kondisi permodelan perlu di cek ulang.
- Hasil GEH > 10, kondisi permodelan tidak memenuhi dan ada masalah.

Saputro dkk (2018) dan Tahjudin (2017) pernah melakukan penelitian tentang kajian simpang tiga tak bersinyal menjadi simpang bersinyal menggunakan permodelan *Vissim*. Pada penelitian tersebut dilakukan simulasi permodelan persimpangan secara akurat pada kondisi eksisting dan pemodelan dengan pemasangan APILL.

Selain itu, Zudhy dan Nurjannah (2015) juga pernah melakukan penelitian tentang kalibrasi *VISSIM* dengan memikrosimulasikan arus lalu lintas tercampur pada simpang bersinyal Tugu, Yogyakarta. Pada penelitian tersebut dilakukan standarisasi penyesuaian (kalibrasi) yang lebih detail pada simpang bersinyal dengan perangkat lunak *VISSIM* sehingga kondisi nyata di lapangan dapat secara tepat dipresentasikan di model simulasi.

## LEVEL OF SERVICE

Menurut Pemerintah Republik Indonesia, 2015, tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, klasifikasi tingkat pelayanan pada persimpangan adalah sebagai berikut.

- Tingkat pelayanan A (kondisi tundaan < 5 detik/kendaraan)
- Tingkat pelayanan B (kondisi tundaan > 5 detik/kendaraan)
- Tingkat pelayanan C (kondisi tundaan antara > 15 detik/kendaraan sampai 25 detik/kendaraan)
- Tingkat pelayanan D (kondisi tundaan > 25 detik/kendaraan sampai 40 detik/kendaraan)
- Tingkat pelayanan E (kondisi tundaan > 40 detik/kendaraan sampai 60 detik/kendaraan)

### PEMBEBANAN PERJALANAN

Pembebanan perjalanan juga disebut dengan tahap pemilihan rute (route choice), dimana volume kendaraan disebarkan melalui beberapa rute yang mungkin dipilih. Dalam tahap pemilihan rute juga terdapat beberapa faktor yang menjadi pertimbangan yang menentukan pengendara memilih rute sesuai dengan yang diinginkan. Menurut Tamin (2000), faktor tersebut dapat berupa kondisi operasi dan pelayanan berupa kualitas, kehandalan, dan keteraturan, waktu tempuh, jara, biaya (bahan bakar dll.), kemacetan, dan antrian, jenis manuver yang dibutuhkan jenis jalan raya (jalan tol, arteri), pemandangan, kelengkapan rambu dan marka jalan, serta kebiasaan pengguna. Metode pembebanan perjalanan terbagi menjadi berikut.

- *All or Nothing Assignment*.  
Pada metode All or Nothing semua pengguna akan memilih rute terpendek guna meminimumkan hambatan transportasi berupa jarak, waktu dan biaya. Tidak ada pengendara yang memilih rute lain selain rute dengan hambatan transportasi yang paling sedikit tersebut. Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa pengendara akan memilih rute yang sama. Kemacetan tidak menjadi pertimbangan dalam penggunaan metode ini.
- *Pembebanan Berpeluang*.  
Metode ini mengasumsikan pengguna jalan menggunakan beberapa faktor rut dalam pemilihan rutenya dengan meminimumkan hambatan transportasi. Contohnya faktor

yang tidak dapat dikuantifikasi seperti rute yang aman dan rute yang panoramanya indah. Dalam hal ini, pengendara memperhatikan faktor lain selain jarak, waktu tempuh, dan biaya yaitu misalnya rute yang telah dikenal atau dianggap aman. digunakan.

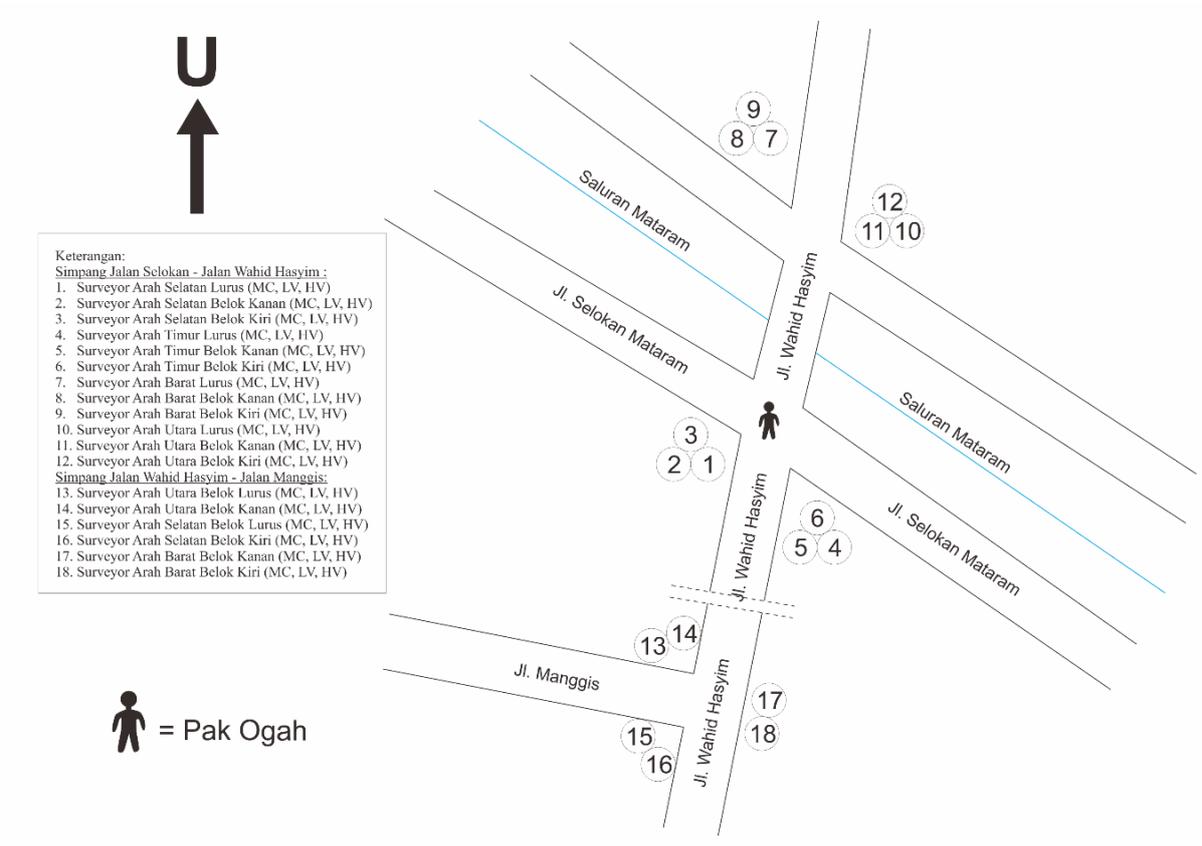
Nindyo dkk (2009) pernah melakukan penelitian tentang model pemilihan rute dan pembebanan perjalanan dengan sistem *fuzzy*. Pada penelitian ini menjelaskan bahwa dalam pemilihan rute konvensional, setiap pengulangan hanya akan menghasilkan satu jalur terbaik atau jalur terpendek. Menggunakan pendekatan sistem *fuzzy*, biaya perjalanan dimodelkan dalam angka *fuzzy*. Angka *fuzzy* adalah angka dengan batas atas dan batas bawah tertentu. Dalam kondisi *fuzzy*, proses pemilihan rute diharapkan menghasilkan beberapa rute yang dapat dinominasikan sebagai jalur terpendek

### METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pengambilan data primer berupa survei di lapangan secara langsung seperti survei volume kendaraan, kecepatan kendaraan, panjang antrean, dan *driving behavior*. Volume kendaraan diperoleh dengan melakukan perhitungan jumlah kendaraan yang melintas pada setiap lengan di persimpangan. Setiap lengan terdapat tiga orang surveyor yang bertugas menghitung jumlah kendaraan berat, kendaraan ringan dan motor yang belok kiri, lurus dan kanan. Kecepatan kendaraan diperoleh dengan cara manual yaitu menghitung jarak tempuh dibagi waktu tempuh menggunakan bantuan stopwatch. Panjang antrean dilakukan dengan cara mengukur panjang antrean kendaraan dari depan muka simpang sampai kendaraan paling belakang pada antrean kendaraan. *Driving behavior* dilakukan dengan dua tipe, yaitu mengukur jarak kendaraan dari depan sampai belakang dan dari samping kendaraan yang berhenti maupun sedang melintas di jalan, dan geometri simpang dengan mengukur lebar tiap lajur dan median yang ada di setiap lengan Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim dan Simpang Jalan Wahid Hasyim – Jalan Manggis. Observasi / survei dilakukan selama 2 hari (Hari Senin dan Hari Senin seminggu setelahnya) dengan perincian

survei pertama merupakan survei pendahuluan guna mencari jam – jam puncak kendaraan dari pukul 07.00 s/d pukul 20.30. Survei kedua merupakan survei utama dari pukul 15.00 – 20.30 (jam – jam puncak kendaraan). Ketika semua data primer dan sekunder telah

didapatkan maka akan dianalisis dengan menggunakan software PTV *Vissim* yang nantinya akan dihasilkan *output* berupa waktu tundaan dan panjang antrian. Lokasi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Sketsa Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim (Simpang OB) dan Simpang Jalan Wahid Hasvim – Jalan Manggis beserta Sketsa Posisi Survevor.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kinerja Simpang

Berdasarkan Pemerintah Republik Indonesia tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, tingkat pelayanan pada persimpangan (*Level of Service*), maka kinerja persimpangan diukur dengan parameter panjang antrian dan tundaan kendaraan. Panjang antrian dan tundaan kendaraan yang dipakai untuk mengukur kinerja lalu lintas merupakan panjang antrian dan tundaan kendaraan rata-rata. Nilai panjang antrian dan tundaan kendaraan pada software PTV *Vissim* didapat dari menu *Queue Counter Result* dan *Vehicle Travel Time Result* pada

pemasangan *Queue Counter* dan *Vehicle Travel Time*. Tabel *output* panjang antrian dan waktu tundaan pada kondisi tanpa petugas tidak resmi dan kondisi dengan petugas tidak resmi dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut.

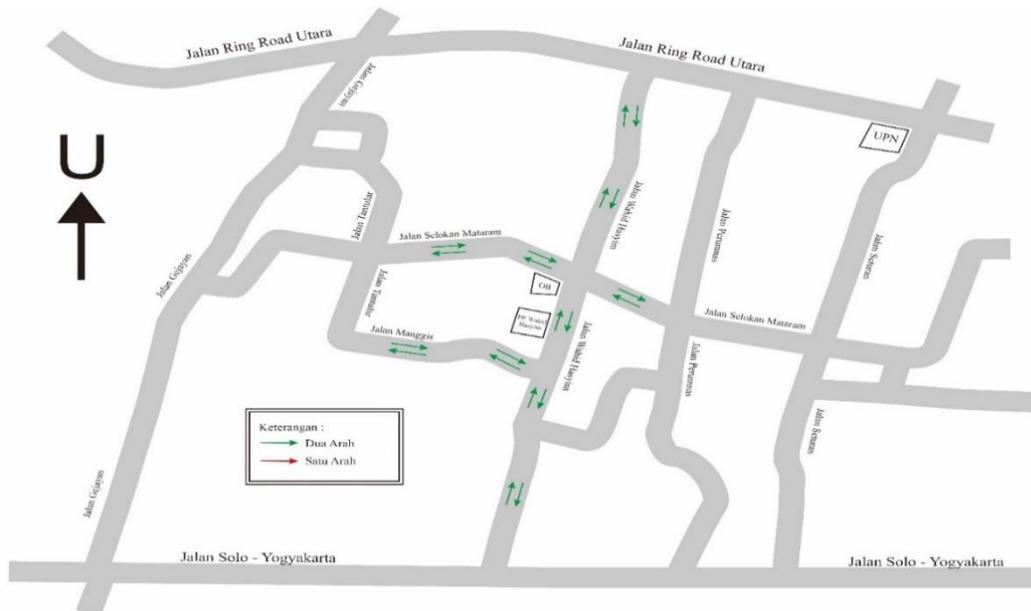
### Alternatif Permodelan Simpang

Dari perbandingan hasil *output* pemodelan software *Vissim* diketahui bahwa permodelan kondisi petugas resmi memiliki kinerja yang kurang baik dalam segi nilai tundaan dan panjang antrian di setiap lengan Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim. Maka dari itu diperlukan alternatif solusi untuk memperbaiki kinerja simpang. Salah satu solusi yang akan diterapkan dalam

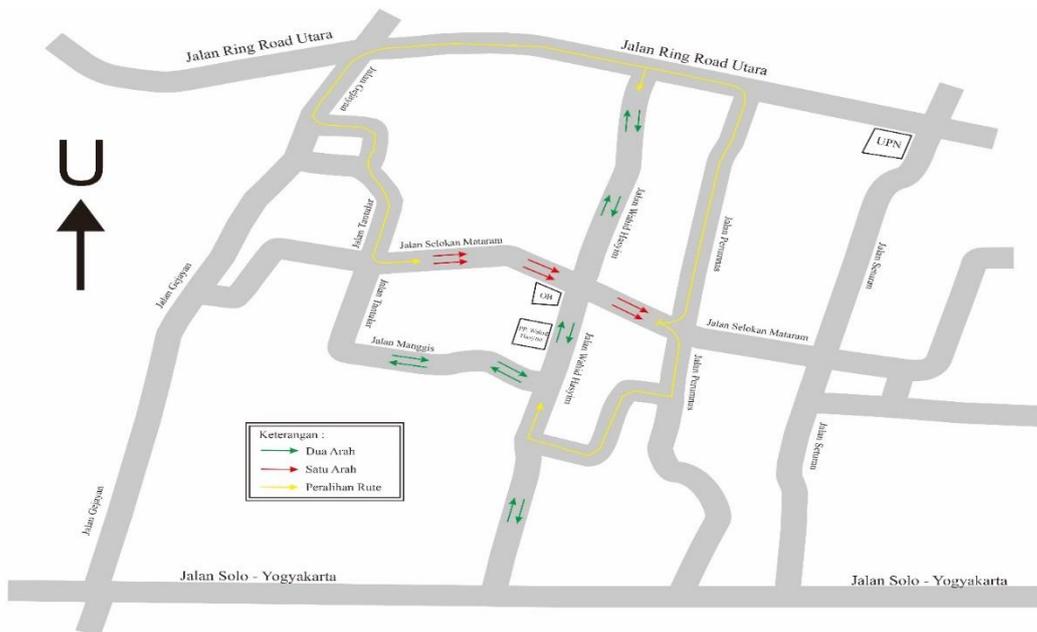
mikrosimulasi permodelan *Vissim* untuk Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim (Simpang OB) adalah dengan menerapkan manajemen lalu lintas sistem satu arah. Sistem satu arah ini di berlakukan dari arah lengan barat Simpang OB menuju ke arah lengan timur Simpang OB, sehingga kendaraan yang masuk dari arah lengan timur Simpang OB akan dihilangkan. Sementara itu kendaraan yang masuk dari arah utara Simpang OB hanya diperbolehkan belok kiri, dan begitu juga dengan kendaraan yang masuk dari arah selatan Simpang OB hanya diperbolehkan belok kanan. Rute perubahan arus lalu lintas lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

**Tabel 1.** *Output* Panjang Antrean dan Waktu Tundaan Kondisi tanpa Petugas Tidak Resmi

Lengan	Panjang Antrean (m)	Waktu Tundaan (detik)	LOS
OB Barat	45,63	34,16	D
OB Utara	18,87	22,34	C
OB Timur	13,80	14,77	C
OB Selatan	23,29	21,17	C
MG Barat	17,24	24,80	C
MG Utara	37,56	16,73	B
MG Selatan	11,7	12,24	B



**Gambar 2.** Arah Rute Arus Lalu Lintas Sebelum Diberlakukan Sistem Satu Arah



**Gambar 3.** Arah Rute Arus Lalu Lintas Setelah Diberlakukan Sistem Satu Arah

**Tabel 2.** Output Panjang Antrean dan Waktu Tundaan Kondisi dengan Petugas Tidak Resmi

Lengan	Panjang Antrean (m)	Waktu Tundaan (detik)	LOS
OB Barat	73,73	49,97	E
OB Utara	32,81	50,25	E
OB Timur	45,41	42,82	E
OB Selatan	116,49	41,60	E
MG Barat	19,11	25,21	D
MG Utara	37,25	17,30	C
MG Selatan	12,15	12,31	B

### Hasil Analisis Permodelan Sistem Satu Arah

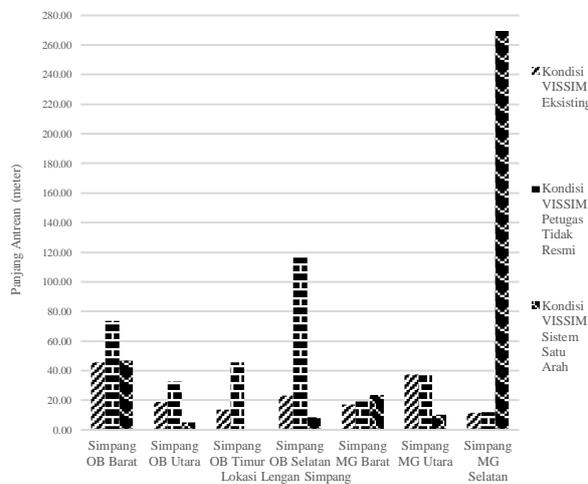
Setelah melakukan permodelan kondisi satu arah dengan menggunakan software *Vissim*, maka didapatkan nilai output panjang antrean dan waktu tundaan seperti pada Tabel 5.

### PEMBAHASAN

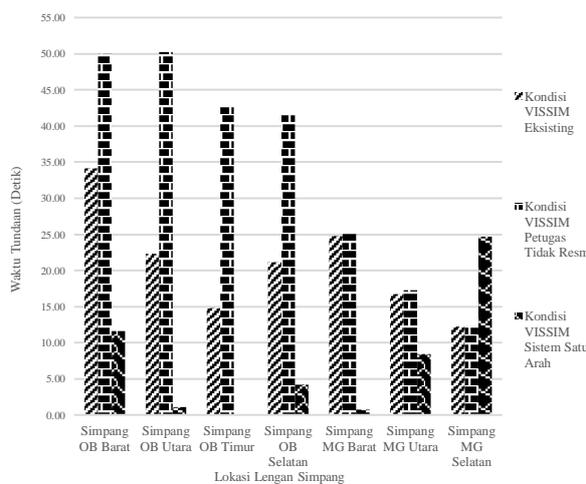
Dalam alternatif solusi perbaikan kinerja simpang menggunakan software *Vissim* terdapat solusi dengan merubah rute arus lalu lintas menjadi sistem satu arah di Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim (Simpang OB). Parameter hasil analisis alternatif meliputi panjang antrean dan tundaan kendaraan. Berikut adalah tabel dan gambar diagram rekapitulasi analisis tundaan dan panjang antrean.

**Tabel 5.** Output Panjang Antrean dan Tundaan Kondisi Satu Arah

Lengan	Panjang Antrean (m)	Waktu Tundaan (detik)	LOS
OB Barat	46,73	11,63	B
OB Utara	5,01	1,08	A
OB Timur	8,34	4,22	A
OB Selatan	23,57	0,75	A
MG Barat	10,14	8,46	B
MG Utara	269,65	24,73	C
MG Selatan	46,73	11,63	B



**Gambar 4.** Rekapitulasi Analisis Panjang Antrean Kondisi tanpa PTR, Kondisi dengan PTR dan Kondisi Satu Arah



**Gambar 5.** Rekapitulasi Analisis Waktu Tundaan Kondisi tanpa PTR, Kondisi dengan PTR dan Kondisi Satu Arah

Dari hasil analisis perbandingan tundaan antara kondisi tanpa PTR, kondisi dengan PTR dan kondisi satu arah maka didapatkan persentase rata-rata terbesar pada kondisi satu arah dengan nilai persentase rata-rata sebesar 59,41% akan tetapi terjadi peningkatan nilai tundaan pada kondisi satu arah di lengan utara dan lengan barat Simpang Jalan Wahid Hasyim – Jalan Manggis (Simpang MG). Pada permodelan kondisi dengan PTR nilai tundaan mengalami kenaikan yang lumayan signifikan (tidak sesuai dengan kondisi petugas tidak resmi yang ada di lapangan). Hal ini mungkin disebabkan karena pengaturan pada permodelan petugas tidak resmi dengan *signal controller* belum sesuai dengan behaviour petugas tidak resmi kondisi di lapangan.

Dari hasil rekapitulasi didapatkan hasil analisis analisis perbandingan panjang antrean antara kondisi tanpa PTR, kondisi dengan PTR dan kondisi satu arah. Didapatkan persentase rata-rata terbesar pada kondisi dengan PTR dengan nilai persentase rata-rata sebesar -100,49%. Namun jika melihat pada Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim (Simpang OB) saja, persentase rata – rata terbesar terjadi pada kondisi satu arah. Hal ini di karenakan pada lengan barat dan lengan selatan Simpang Jalan Wahid Hasyim – Jalan Manggis (Simpang MG) terjadi peningkatan panjang antrean yang sangat drastis akibat pendistribusian volume kendaraan yang di terapkan di Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim (Simpang OB).

**Tabel 6.** Rekapitulasi Analisis Tundaan Kondisi PTR dan Kondisi Satu Arah

Lokasi	Waktu Tundaan (detik)							
	Kondisi Tanpa PTR (detik)	LOS	Kondisi Petugas Tidak Resmi	Ket (%)	LOS	Kondisi Sistem Satu Arah	Ket (%)	LOS
OB Barat	34,16	D	49,97	-46,30	E	11,63	65,96	B
OB Utara	22,34	C	50,25	-124,9	E	1,08	95,15	A
OB Timur	14,77	B	42,82	-189,8	E			
OB Selatan	21,18	C	41,60	-96,4	E	4,22	80,08	A
MG Barat	24,80	C	25,21	-1,66	D	0,75	96,98	A
MG Utara	16,73	C	17,30	-3,43	C	8,46	49,40	B
MG Selatan	12,24	B	12,31	-0,51	B	24,73	-101,94	C
Rerata	20,89		34,21	-63,78		8,48	59,41	

Keterangan:

Ket (%) : Persentase penurunan tundaan kendaraan hasil alternatif solusi dari kondisi tanpa PTR.

+ : Terjadi penurunan nilai tundaan (detik) hasil alternatif solusi dari kondisi tanpa PTR.

- : Terjadi peningkatan nilai tundaan (detik) hasil alternatif solusi dari kondisi tanpa PTR.

**Tabel 7.** Rekapitulasi Analisis Panjang Antrean Kondisi PTR dan Kondisi Satu Arah

Lokasi	Kondisi Tanpa PTR (m)	Panjang Antrean (m)			
		Kondisi Petugas Tidak Resmi	Ket (%)	Kondisi Sistem Satu Arah	Ket (%)
OB Barat	45,63	73,73	-61,60	46,73	-2,42
OB Utara	18,87	32,81	-73,93	5,01	73,47
OB Timur	13,80	45,41	-229,17		
OB Selatan	23,29	116,49	-400,23	8,34	64,18
MG Barat	17,24	19,12	-10,89	23,57	-36,74
MG Utara	37,56	37,26	0,82	10,14	73,00
MG Selatan	11,70	12,15	-3,88	269,65	-2204,71
Rerata	24,01	48,14	-100,49	60,57	-152,27

Keterangan:

Ket (%) : Persentase penurunan panjang antrean kendaraan hasil alternatif solusi dari kondisi tanpa PTR.

+ : Terjadi penurunan nilai panjang antrean (meter) hasil alternatif solusi dari kondisi tanpa PTR.

- : Terjadi peningkatan nilai panjang antrean (meter) hasil alternatif solusi dari kondisi tanpa PTR.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pada kondisi Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim dengan tanpa adanya petugas tidak resmi (eksisting) memiliki nilai tingkat pelayanan yaitu untuk lengan Barat dengan kriteria level of service D, lengan Utara kriteria level of service C, lengan Timur dengan kriteria level of service C, dan lengan Selatan dengan kriteria level of service C.
2. Pada kondisi Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim dengan adanya petugas tidak resmi hasil kinerja Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim berdasarkan parameter tundaan kendaraan memburuk dari kondisi simpang eksisting dengan nilai kriteria level of service lengan barat menjadi E, lengan utara menjadi E, lengan timur menjadi E dan lengan selatan menjadi E. Pada kondisi ini terjadi peningkatan nilai tundaan sebesar 63,78% dan peningkatan nilai panjang antrean sebesar 100,49 % dari hasil analisis kondisi simpang eksisting.
3. Pada kondisi setelah dilakukan upaya manajemen lalu lintas berupa peralihan rute sistem satu arah hasil kinerja Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim berdasarkan parameter tundaan kendaraan membaik dari kedua kondisi yang sebelumnya. Namun ada salah satu lengan yang mengalami penurunan kinerja simpang dalam parameter nilai tundaan. Pada kondisi ini kriteria level of service untuk lengan barat berubah menjadi B, lengan utara menjadi A dan lengan selatan menjadi A. Pada kondisi ini terjadi penurunan nilai tundaan sebesar 75,58% dan penurunan nilai panjang antrean di lengan utara dan lengan selatan sebesar 43,54% dan 37,22% serta terjadi peningkatan di lengan barat sebesar 31,17%.

### Saran

1. Menggunakan parameter tingkat pelayanan yang lain serta menggunakan software simulasi lalu lintas yang lain agar terlihat perbandingan antara kedua software yang dipakai.
2. Memperluas pengamatan ke beberapa simpang yang berdekatan dengan simpang

yang akan di mikrosimulasikan (Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim / Simpang OB) menjadi satu arah di software VISSIM, sehingga tidak hanya diketahui pengaruh terhadap satu simpang saja (Simpang Jalan Wahid Hasyim – Jalan Manggis / Simpang MG).

3. Mengganti pengaturan signal controller pada permodelan petugas tidak resmi ke pengaturan lain yang mungkin lebih identik dengan behaviour petugas tidak resmi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Al Qadri, Muhammad. 2006. Pengaruh Petugas Resmi dan Petugas Tidak Resmi Terhadap Lalu Lintas di Persimpangan Priotas (Studi Kasus: Simpang Kompas Kabupaten Bekasi). *Tesis*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Alifian, D. C. 2017. *Kajian Manajemen Lalu Lintas Jaringan Jalan Di Kawasan Terusan Ijen Kota Malang*. Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya. Malang.
- Ardiansyah, N. A. 2017. *Awalnya Pertolongan Tetapi Malah Dijadikan Sumber Penghidupan "Pak Ogah"*. *Kompasiana* (online) <https://www.kompasiana.com/naufaladhityaa/5a027744a208c006251c2533/pak-ogah-menjamur-malah-dijadikan-sumber-penghidupan?page=all>. Diakses tanggal 05 September 2018.
- Anjanto, A.V., Pradipta, R.R., Sulistio, H., dan Bowoputro, H. (2013). Kajian Perbaikan Kinerja Lalu Lintas di Koridor Gerbang Perumahan Sawojajar Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Vol. 7 No. 3 – 2013 ISSN 1978 – 5658. Malang.
- Bawangun, V., Sendow, T.K., dan Elisabeth, L. (2015). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Untuk Simpang Jalan W.R. Supratman dan Jalan B.W. Lopian di Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik* Vol. 3 No. 6 : 422 – 434. Manado.
- Darmawan, Agus dkk. 2017. *Manajemen Lalu Lintas Satu Arah Kawasan Timur Semarang*. Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil Universitas Diponegoro. Semarang.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Google Maps. 2018. Simpang Jalan Selokan Mataram – Jalan Wahid Hasyim, Sleman, DIY. <https://www.google.com/maps/search/prempatan+OB/@-7.7693759,110.4001477,17z/data=!3m1!4b1>. Diakses tanggal 02 September 2018.
- Haryadi, M. 2017. *Analisis Kinerja Simpang Tak*

- Bersinyal Jalan Selokan Mataram Yogyakarta Menggunakan Metode Mki 1997*. Jurnal Teknisia Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Irawan, M. Z. 2015. *Kalibrasi Vissim Untuk Mikrosimulasi Arus Lalu Lintas Tercampur Pada Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tugu, Yogyakarta)*. Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kresnanto, N. C. 2009. *Model Pemilihan Rute dan Pembebanan Perjalanan Dengan Sistem Fuzzy*. Jurnal Transportasi Universitas Katolik Parahyangan. Bandung
- Morlok, E. K. 1988. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.
- Munawar, A. 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Nindyodkk. 2009. Model Pemilihan Rute dan Pembebanan Perjalanan Dengan Sistem Fuzzy. Jurnal Transportasi Vol. 9 No. 2 158 Desember 2009:147-158. Jakarta
- Nursalam dan Akhir, M. 2016. *Persepsi Masyarakat Terhadap Eksistensi Pak Ogah*. Jurnal Equilibrium Pendidikan Sosiologi. Vol. III No. 2 : 224. Makassar.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. *Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2012. *Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2012 tentang Pengaturan Lalu Lintas Dalam Keadaan Tertentu dan Penggunaan Jalan Selain Untuk Kegiatan Lalu Lintas*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Planung Transport Verkehr AG. 2016. *VISSIM 9.0 - 11 User Manual*. Karlsruhe
- Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Lembaran Negara RI Tahun 2009. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Romadhona dan Verawanti. 2019. *Dampak Petugas Pengatur Lalu Lintas Terhadap Kinerja Simpang 4 Tak Bersinyal Jalan Agro - Bougenvile (Lembah UGM) Yogyakarta*. Jurnal Teknisia Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Romadhona dan Yuliansyah. 2018. *Perbandingan Kinerja Simpang dengan Pengaturan Petugas Tidak Resmi, Tanpa Pengaturan, dan Pengaturan Sinyal (Studi Kasus Simpang Kronggahan Sleman)*. Jurnal Potensi Politeknik Negri Bandung. Bandung.
- Saputro, dkk. 2018. *Kajian Simpang Tiga Tak Bersinyal Kariangau KM. 5,5 Kelurahan Karang Joang Balikpapan Utara Menggunakan Permodelan Vissim menjadi Simpang Bersinyal*. Jurnal Teknologi Terpadu. Vol. 6 No. 1. Balikpapan.
- Sriharyani, L. Dan Hadijah, I. (2015). Analisis Kinerja Persimpangan Tanpa Lampu Lalu Lintas (Studi Persimpangan Pasar Way Jepara) Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Tapak* Vol. 4 No. 2 ISSN 2089-2098. Lampung.
- Sriharyani, L. Dan Hadijah, I. (2016). Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Kota Metro (Studi Kasus Persimpangan Jalan, Ruas Jalan Jend. Sudirman, Jalan Sumbawa, Jalan Wijaya Kusuma dan Jalan Inspeksi). *Jurnal Tapak* Vol. 6 No. 1 ISSN 2089-2098. Lampung
- Sugiharti, P. (2013). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Raya Seturan – Jl. Raya Babarsari – Jl. Kledokan, Depok, Sleman, Yogyakarta). *Proceeding Konferensi Nasional Teknik Sipil 7*. Surakarta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tahjudin, I. (2017). *Pemodelan Simpang Tak Bersinyal Menjadi Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim. Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Tamin, Ofyar, Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung, Indonesia: Penerbit ITB
- Yusuf, Y. (2017). *Begini Jadinya Kalau Pak Ogah yang Atur Lalu Lintas di DKI*. SINDONews.(<https://metro.sindonews.com/read/1225650/170/begini-jadinya-kalau-pak-ogah-yang-atur-lalu-lintas-di-dki-1501490199>). Diakses 9 Agustus 2018
- Zudhy dan Nurjannah (2015). Kalibrasi Vissim Untuk Mikrosimulasi Arus Lalu Lintas Tercampur Pada Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tugu, Yogyakarta). Jurnal Penelitian Transportasi Multimoda. Volume 13/No. 03. Jakarta